

## TITLE OF THE INVENTION

### IMAGE FORMING APPARATUS

#### BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、コントロールパネルユニットの取付構造を改良した画像形成装置に関する。

画像形成装置は、その装置本体内に感光体を備え、この感光体上に形成したトナー像を用紙に転写させる。そして、このトナー像を転写した用紙を定着装置に送り、この定着装置で用紙を加熱するとともに加圧してトナー像を用紙に定着させる。この定着後、用紙は排出ローラを介して排紙トレイ上に排出される。

ところで、排紙トレイは通常、装置本体の一側面部に外方に向かって突出する状態で取付けられている。このため、排紙トレイが突出する分だけ、装置本体を壁面から離して設置する必要があり、設置スペースが広く必要になる。

そこで、近年においては、装置本体を壁面に密着して設置することができるように、装置本体のフロント側に開口部を有する排紙空間と、画像形成部から排出される用紙を受け、かつ前記画像形成部の上部を覆う排紙トレイカバーを有する構造の画像形成装置が開発されている。

この画像形成装置は、用紙に画像を形成する画像形成部を有する装置本体と、その装置本体の上方部に原稿像を読取るための画像読取部を離間対向する状態で設け、この画像読取部の底面部と画像形成部との間に装置本体のフロント側に開口部を有する排紙空間を設け、この排紙空間の下方に前記画像形成部から排出される用紙を受け、かつ前記画像形成部の上部を覆う排紙トレイカバーを備えている。

一方、この画像形成装置は、画像読取部のフロント側に画像形成動作をコントロールするためのコントロールパネルユニットを取付けている。

また、排紙空間には必要に応じて排出された用紙を区分集積装置などのオプション装置に搬送するための搬送ユニットが着脱自在に装着されるようになっている。

しかしながら、従来においては、コントロールパネルユニットが排紙空間のフロント側を遮る状態で固定的に取付けられていたため、オペレータが排紙トレイ

カバー上に排出された用紙を確認しようとしてもコントロールパネルユニットにより視野が遮られ、視認性が劣るものであった。

また、オペレータが排紙トレイカバー上に排出された用紙を取り出す場合には、コントロールパネルユニットが邪魔になり、用紙を取り出し難いという問題がある。

さらに、排紙空間に対し搬送ユニットを着脱する場合には、やはり、コントロールパネルユニットが邪魔になり、搬送ユニットの着脱作業が手間取るという問題がある。

#### BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は上記事情に着目してなされたもので、排紙トレイカバー上に排出された用紙の視認性、排紙空間からの用紙の取出作業性、さらに排紙空間における搬送ユニットの着脱作業性に優れる画像形成装置を提供することを目的とする。

本発明の態様による画像形成装置は、用紙に画像を形成する画像形成部を有する装置本体と、この装置本体の上方に離間対向して設けられ、原稿像を読み取る画像読取部と、この画像読取部の底面部と前記画像形成部との間に設けられ前記装置本体のフロント側に開口部を有する排紙空間と、この排紙空間の下方に配置され前記画像形成部から排出される用紙を受け、かつ前記画像形成部の上部を覆う排紙トレイカバーと、前記画像読取部のフロント側に設けられた取付部と、この取付部に所定の回動抵抗を有するヒンジを介して取付けられ、仮想水平面に対して所定の角度範囲において回動可能で、かつ、回動方向に静止保持可能に取付けられたコントロールパネルユニットとを具備する。

Additional objects and advantages of the invention will be set forth in the description which follows, and in part will be obvious from the description, or may be learned by practice of the invention. The objects and advantages of the invention may be realized and obtained by means of the instrumentalities and combinations particularly pointed out hereinafter.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

The accompanying drawings, which are incorporated in and constitute

a part of the specification, illustrate presently preferred embodiments of the invention, and together with the general description given above and the detailed description of the preferred embodiments given below, serve to explain the principles of the invention.

F I G. 1 は本発明の第 1 の実施の形態である画像形成装置を示す外観斜視図、  
F I G. 2 は同画像形成装置を異なる角度から示す斜視図、  
F I G. 3 は同画像形成装置の内部構成を示す図、  
F I G. 4 は同画像形成装置の排紙トレイカバー及びコントロールパネルユニットを拡大して示す斜視図、  
F I G. 5 は同画像形成装置のコントロールパネルユニットの取付構造を示す断面図、  
F I G. 6 は同画像形成装置のコントロールパネルユニットの取付構造を示す断面図、  
F I G. 7 は同画像形成装置のコントロールパネルユニットの取付構造を示す断面図、  
F I G. 8 は同コントロールパネルユニットを取付けるヒンジを示す斜視図、  
F I G. 9 は同ヒンジを示す平面図、  
F I G. 10 は同ヒンジを示す一側面図、  
F I G. 11 は同ヒンジを示す他側面図、  
F I G. 12 は同コントロールパネルユニットが回動操作された状態を示す図、  
F I G. 13 は同コントロールパネルユニットの他の取付例を示す斜視図、  
F I G. 14 は F I G. 13 のコントロールパネルユニットの取付構造を示す平面図、  
F I G. 15 は同コントロールパネルユニットの取付構造を示す断面図、  
F I G. 16 は同コントロールパネルユニットが移動された状態を示す平面図である。

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。

F I G. 1 は本発明の一実施の形態である画像形成装置を示す外観斜視図であ

る。

この画像形成装置は装置本体 1 を有し、この装置本体 1 の上方には原稿を光学的に読み取る画像読取部としての光学式の読取装置 2 0 が設けられている。読取装置 2 0 の上面部には原稿を画像読取部に自動送りする自動送り装置 2 1 が設けられている。読取装置 2 0 の前面部には画像形成装置の画像形成動作を操作コントロールするコントロールパネルユニット 2 3 が設けられている。

装置本体 1 の前面部には装置本体 1 内を必要に応じて開放するためのフロントカバー 2 4 が開閉自在に設けられている。装置本体 1 内の下部側には、複数段の給紙カセット 2 5 a ～ 2 5 d が出入自在に設けられている。

また、装置本体 1 の画像形成部としての画像形成機構 1 A ( F I G. 3 に図示 ) と読取装置 2 0 の底面部との間には、 F I G. 2 にも示すように装置本体 1 のフロント側に開口部を有する排紙空間 2 6 と、この排紙空間 2 6 の下方に配置され前記画像形成部としての画像形成機構 1 A から排出される用紙を受け、かつ画像形成機構 1 A の上部を覆う排紙トレイカバー 3 6 が設けられている。

オペレータは、排紙空間 2 6 のフロント側の開口部を利用して、排紙トレイカバー 3 6 上に排出された用紙を取り出すことができる。

また、排紙トレイカバー 3 6 は、画像形成機構 1 A の上部を覆うカバーの機能と排出された用紙を受け、積載する機能を有するが、これらが複数の部品で構成されていてもよいし、1つの部品であってもよい。なお、装置本体 1 の一側面部には、例えば画像が形成された用紙を区分集積するオプション装置 ( 図示しない ) が隣接して設置されることがある。

F I G. 3 は、装置本体 1 の内部構成を示すものである。

装置本体 1 内には画像形成部として画像形成機構 1 A が設けられている。画像形成機構 1 A は感光体ドラム 2 と、この感光体ドラム 2 を所定の電位に帯電させる帯電装置 5 と、帯電された感光体ドラム 2 に静電潜像を形成する露光装置 4 を備えている。

また、画像形成機構 1 A は露光装置 4 により感光体ドラム 2 上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して可視化するカラー用の回転式現像装置 8 A とモノクロ用の離間動作可能な現像装置 8 B を有している。回転式現像装置

8 Aはイエロートナーを供給する第1の現像部8 a、シヤントナーを供給する第2の現像部8 b、マゼンタトナーを供給する第3の現像部8 cを有している。さらに、画像形成機構1 Aは、各現像装置8 A、8 Bにより感光体ドラム2に形成されたトナー像を一旦保持する中間転写ベルト3を備えている。また、画像形成機構1 Aは中間転写ベルト3をクリーニングするクリーナ1 5、および感光体ドラム2上に残ったトナーを除去するクリーニング装置6を備えている。

中間転写ベルト3は、第1乃至第4のローラ3 a～3 d間に所定の張力で掛け渡されている。中間転写ベルト3が第2及び第3のローラ3 b、3 cに掛け渡される部分が感光体ドラム2の外周面に密着されている。また、感光体ドラム2の上部には中間転写ベルト3を介して1次転写ローラ7が圧接されている。

画像形成機構1 Aの下方部には、給紙カセット2 5 a～2 5 dから用紙を取り出すピックアップローラ1 2が設けられている。ピックアップローラ1 2によって取り出される用紙は給紙ローラ1 4 aと分離ローラ1 4 bによって一枚ずつ送り出される。給紙カセット2 5 a～2 5 dと中間転写ベルト3との間には中間転写ベルト3に向けて用紙を搬送するための搬送系1 5が備えられている。

搬送系1 5中には用紙の搬送方向に沿って順次、搬送ローラ9、アライニングローラ1 0、2次転写ローラ1 1が配設されている。アライニングローラ1 0は搬送されてくる用紙を一旦停止させて、搬送方向に対する用紙の傾きを修正するとともに、用紙の先端と中間転写ベルト3上のトナー像の先端とを一致させるものである。

また、2次転写ローラ1 1の用紙搬送方向下流側には、用紙に転写されたトナー像を用紙に定着する定着装置1 3が配設されている。定着装置1 3は加熱ローラ1 3 aと加圧ローラ1 3 bとによって構成されている。定着装置1 3の用紙搬送方向下流側には用紙を排紙空間2 6の下方に配置された排紙トレイカバー3 6上に排出する排出ローラ1 6が設けられている。

なお、装置本体1の他側部には両面コピー時に使用される反転装置1 7及び手差し給紙時に使用される手差し給紙部1 8が設けられている。

次に、上記した画像形成装置の画像形成動作について説明する。

原稿載置台1 9上に載置された原稿は光学式の読取装置2 0によりその画像情

報が光学的に読み取られる。このとき、感光体ドラム 2 の表面が帯電器 5 によって一様に帯電されており、この帯電された感光体ドラム 2 上に露光装置 4 によって読取情報に応じた静電潜像が形成される。この静電潜像は感光体ドラム 2 の回転により現像装置 8 B 或いは 8 A に送られて黒色のトナー、或いは各色のトナーが供給されて現像される。この現像されたトナー像は感光体ドラム 2 の回転により中間転写ベルト 3 上に送られて 1 次転写ローラ 7 によって 1 次転写される。転写領域を通過した後、感光体ドラム 2 は除電器（図示しない）で光除電され、また、感光体ドラム 2 上に残ったトナーはクリーナ 6 でクリーニングされる。

一方、このときには、用紙が給紙カセット 2 5 a（～2 5 d）から供給され、中間転写ベルト 3 と 2 次転写ローラ 1 1 との間に送込まれる。この用紙に中間転写ベルト 3 上のトナー像が 2 次転写される。この転写後、用紙は中間転写ベルト 3 から剥離されて定着装置 1 3 に送られ、この定着装置 1 3 でトナー像が加熱されるとともに加圧されて定着される。この定着後、用紙は排出ローラ 1 6 を介して外部に送出され、排紙空間 2 6 の下方に配置された排紙トレイカバー 3 6 上に排出される。

排紙空間 2 6 には高さ方向に所定の積載可能な空間があり、通常は 1 0 0 枚以上の排出された用紙を積載可能である。

F I G. 4 は、上記したコントロールパネルユニット 2 3、排紙トレイカバー 3 6、及びフロントカバー 2 4 を拡大して示す斜視図である。

コントロールパネルユニット 2 3 の上面一側部側にはストップキー 3 0、操作キーとしてのスタートキー 3 1、クリアーキー 3 2、及びテンキー 3 3 が配設されている。コントロールパネルユニット 2 3 の上面他側部側には表示キーを兼用するタッチパネル 3 4 が設けられている。

排紙空間 2 6 の下方には、排出ローラ 1 6 から排出される用紙を受け、かつ前記画像形成部の上部を覆う排紙トレイカバー 3 6 が配置されている。この排紙トレイカバー 3 6 には、装置本体 1 のフロント側に向かって下降する曲面部 3 6 a が形成され、排紙トレイカバー 3 6 上に排出された用紙を容易に掴むことができるようになっている。

F I G. 5 ～ F I G. 7 はコントロールパネルユニット 2 3 の取付構造を示す

断面図である。

図中40は読取装置20のフロント側のフレーム41に取付けられる取付部としてのステイである。このステイ40には、FIG. 8～FIG 11に示すようなヒンジブラケット43の一端部が固定ネジ44によって固定されている。ヒンジブラケット43の他端部には金属シャフト46の一端部がカシメ固定されている。この金属シャフト46の樹脂ブラケット48との嵌合部直径は、樹脂ブラケット48に設けられた嵌合孔の直径よりも0.05mm～0.3mm大きい。金属シャフト46は、樹脂ブラケット48の嵌合孔に圧入されることによって、樹脂ブラケット48から回動抵抗（摩擦抵抗）を付与されている。この樹脂ブラケット48とヒンジブラケット43とによりヒンジ49が構成されている。このヒンジ49を構成する樹脂ブラケット48の他端部にコントロールパネルユニット23のフレーム50が固定ネジ52で固定されている。

このように取付けられるコントロールパネルユニット23は仮想水平面に対し略45度の範囲内で回動可能になっている。即ち、コントロールパネルユニット23は樹脂ブラケット48の摩擦抵抗に抗してシャフト46を中心として上下方向に回動され、回動後にはその位置に摩擦抵抗により回動方向に静止保持される。

なお、ヒンジ49は、シャフト46をブラケット48に圧入する構成に限られることなく、鉄粉とマグネットからなるパウダー式トルクリミッタを内蔵し磁気抵抗と摩擦抵抗との総和によってシャフト46に回動抵抗を付与する構成であってもよい。

また、ブラケット48のトルクを $T$ 、コントロールパネルユニット23の回動支点であるシャフト46とこのシャフト46から最も遠く離れるキー類、例えば、スタートキー31までの距離を $L$ 、スタートキー31の押圧操作力を $P$ としたとき、 $T > PL$ となるようにブラケット48の摩擦抵抗値が設定されている。即ち、コントロールパネルユニット23のキー類を押圧操作しても、その押圧力によりコントロールパネルユニット23が下方へ回動されることなく、保持される。

ところで、上記したコントロールパネルユニット23は、必要に応じてFIG

． １２に示すように、仮想水平面から下方へ略４５度回動されて使用されるため、排紙空間２６のフロント側を遮っている場合がある。

このため、オペレータが装置本体１のフロント側に開口部を有する排紙空間２６の下方に配置された排紙トレイカバー３６上に排出された用紙をフロント側から確認しようとした場合には、コントロールパネルユニット２３により視野が遮られ、確認し難くなる。

また、オペレータが装置本体１のフロント側から排紙トレイカバー３６上に排出された用紙を取り出す場合には、コントロールパネルユニット２３が邪魔になり、用紙を取り出し難い。

さらに、排出ローラ１６から排出される用紙を直接オプション装置に搬送するための搬送ユニットを排紙空間２６内に対し着脱する場合には、やはり、コントロールパネルユニット２３が邪魔になり、搬送ユニットの着脱作業が手間取る。

そこで、このような場合には、オペレータはコントロールパネルユニット２３の先端部側をFIG. １２に実線で示す状態から上方へ押し上げてコントロールパネルユニット２３を想像線で示すように略水平な状態に回動させて排紙空間２６の前面部から退避させる。

これにより、コントロールパネルユニット２３が邪魔になることがなく、排紙トレイカバー３６に排出された用紙の取出しが容易になるとともに、その取り出しも容易になり、さらに、搬送ユニットの着脱作業性も向上できる。

FIG. １３～FIG. １７は本発明の第２の実施の形態を示すものである。

なお、上記した第１の実施の形態で示した部分と同一部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

FIG. １３は画像形成装置の全体を示す外観斜視図である。

この画像形成装置の読取装置２０の前面部には、ガイド孔５４が水平方向に沿って形成され、このガイド孔５４に沿ってコントロールパネルユニット２３が移動されるようになっている。ガイド孔５４にはブラインドカバー５３が取付けられている。

FIG. １４はコントロールパネルユニット２３の取付構造を示す平面図で、FIG. １５は、その断面図である。



図中 5 5 は読取装置 2 0 の内部に設けられる取付部としてのステイで、このステイ 5 5 には水平方向に沿ってガイドレール 5 6 が設けられている。ガイドレール 5 6 は固定ネジ 5 8 によってステイ 5 5 に固定されている。ガイドレール 5 6 内には可動レール 5 9 が設けられ、ガイドレール 5 6 と可動レール 5 9 とにより、レールユニット 6 0 が構成されている。可動レール 5 9 とガイドレール 5 6 の両側壁部間にはボールベアリング 6 1 が介在され、可動レール 5 9 はガイドレール 5 6 に沿って往復移動が可能になっている。また、可動レール 5 9 とガイドレール 5 6 は、レールユニット 6 0 ようにユニット化されていてもよいし、されていなくてもよいことはもちろんである。

また、ステイ 5 5 には弾性部材 6 6 の一端部が固定ネジ 6 7 により固定され、弾性部材 6 6 の他端部にはブレーキ部材 6 9 が取付けられている。ブレーキ部材 6 9 は可動レール 5 9 の側面部に圧接され、可動レール 5 9 を静止保持する。

なお、弾性部材 6 6 は板バネ、巻きバネ、樹脂、ゴム等の弾性を有する部材であればよい。また、ブレーキ部材 6 9 としては、樹脂材であっても、金属材であってもよい。

また、ガイドレール 5 6 と可動レール 5 9 との間にブレーキ材（図示しない）を設け、このブレーキ材により、可動レール 5 9 に移動抵抗を与えるようにしても良い。さらに、可動レール 5 9 に歯付きラック（図示しない）を取り付け、ステイ 5 5 には、この歯付きラックに噛合うピニオン（図示しない）とこのピニオンの力を伝えるトルクリミッタ（図示しない）に設けて、可動レール 5 9 に移動抵抗を付与する構成としてもよい。

可動レール 5 9 の上面両端部にはヒンジブラケット 4 3 の一端部がそれぞれ固定ネジ 4 4 によって固定され、これらブラケット 6 2 の他端部に上記した第 1 の実施の形態で説明したのと同様にしてコントロールパネルユニット 2 3 が取付けられている。

この第 2 の実施の形態によれば、上記した第 1 の実施の形態で説明したのと同様にコントロールパネルユニット 2 3 を必要に応じて上方に回動させて排紙空間 2 6 のフロント側から上方へ退避させることができる。さらに、この第 2 の実施の形態によれば、コントロールパネルユニット 2 3 は、F I G. 1 4 に示すよう

に読取装置 20 の前面一端側にある状態から前記装置本体の幅方向である移動方向（矢印方向）に所定（例えば、1 N）以上の力を受けた時に可動レール 59 がガイドレール 56 に沿って移動され F I G. 16 に示すように読取装置 20 の前面他端側に移動される。

なお、可動レール 59 には、移動抵抗が付与されているため、所定（例えば、1 N）未満の力で移動方向にコントロールパネルユニット 23 を移動させようとしても、静止保持される。従って、この第 2 の実施の形態によれば、より一層確実に、排紙トレイカバー 36 上に排出された用紙の視認が可能になるとともに、その取り出しも容易になり、さらに、搬送ユニットの着脱作業性も向上できる利点がある。

Additional advantages and modifications will readily occur to those skilled in the art. Therefore, the invention in its broader aspects is not limited to the specific details and representative embodiments shown and described herein. Accordingly, various modifications may be made without departing from the spirit or scope of the general inventive concept as defined by the appended claims and their equivalents.